

ОСОБЕННОСТИ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ НАПЛАВКИ ДВУМЯ ЛЕНТОЧНЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ

Е.В. Лаврова, доцент, ГВУЗ «Приазовский государственный технический университет»

Дуговая наплавка ленточными электродами различной ширины позволяет варьировать массовую скорость, коэффициент наплавки, форму и размеры валиков. В случае использования двух и более электродов условия плавления электродного металла и его переноса в сварочную ванну отличаются от способа наплавки одним электродом.

Дополнительные возможности управления составом ванны при наплавке двумя и более ленточными электродами могут быть получены при использовании управляемого механического переноса. Однако, до настоящего времени, данный вопрос не исследовался.

Механический принудительного перенос электродного металла позволяет не только управлять качеством и геометрическими параметрами сварных швов, но и существенно снижать энергозатраты на тепловложение в сварочную ванну. Исследование возможностей такого способа для наплавки ленточным электродом показало перспективность этого метода при электродуговой наплавке.

Разработано устройство для наплавки двумя ленточными электродами, позволяющее увеличить диапазон регулирования параметров импульсного механического переноса и предотвратить деформирование ленточных электродов. Предлагаемое устройство позволяет обеспечить попеременное возвратно-поступательное движение торцов ленточных электродов с оптимальными частотой и амплитудой. Поскольку возвратно-поступательное движение торцов накладывается на равномерное движение подачи электродов в ванну, это позволяет сохранить технологические параметры процесса наплавки и размеры наплавленного валика при возможности уменьшения расхода электродного металла на потери и перегрев, а также, соответственно, расходуемой энергии на плавление.

Предложенное устройство является ресурсосберегающим. При использовании наложенных колебаний повышается производительность наплавки за счет снижения температуры капель, попадающих в сварочную ванну с торцов и перераспределения температур в объеме сварочной ванны, что приводит к повышению эффективности расплавления ленточных электродов.

Представлены экспериментальные данные, характеризующие влияние тока, напряжения, колебаний торца ленточного электрода на величину коэффициента расплавления при автоматической наплавке с принудительным переносом электродного металла. При изменении напряжения дуги от 24 В до 30 В, коэффициент расплавления ленточного электрода возрастает в диапа-

ЕНЕРГОРЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ В МЕТАЛУРГІЙНІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ

зоне с 18,0 до 23,0 г/А·ч, при этом в случае использования принудительных колебаний с частотой 60 Гц он на 15–20% выше, чем при наплавке без применения принудительных колебаний с теми же параметрами режима.

Это объясняется тем, что в процессе плавления ленточного электрода за счет наложения принудительных механических колебания происходит равномерное оплавление торца ленточного электрода за счет обеспечения равномерного распределения тепловой энергии по ширине ленточного электрода и контролируемый сброс капель жидкого металла.

Таким образом, при использовании предлагаемого устройства повышается эффективность расплавления электродного металла, обеспечивается равномерность наплавки по всей ширине ленточного электрода, повышается качество наплавленных деталей, снижается вероятность появления дефектов.

ДВОСТУПЕНЕВИЙ ПРИНЦИП ПОБУДОВИ АДАПТИВНОЇ САМОНАЛАГОДЖУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ РОЗРІДЖЕННЯМ ПІСКІВ МЕХАНІЧНОГО ОДНОСПІРАЛЬНОГО КЛАСИФІКАТОРА

*А.М. Мацуй, доцент, В.О. Кондратець, професор, Кіровоградський-
національний технічний університет*

Україна входить в першу десятку виробників продукції чорної металургії, однак конкурентоспроможність її продукції на світовому ринку зменшується в наслідок більш високої собівартості вітчизняного залізрудного концентрату, частка якого складає більше половини сировинної основи. Отримання магнетитового концентрату передбачає збагачення бідних залізних руд, де на їх подрібнення приходить до 50% всіх енергетичних витрат і значна кількість молотильних тіл і футеровки. Тому зменшення енергоємності процесів подрібнення і підвищення технологічної ефективності подрібнення необхідно розглядати як найбільш важливу складову на шляху інтенсифікації процесів рудопідготовки [1]. Ефективність подрібнення, крім того, визначається як вибором оптимальної системи параметрів механічного режиму, так і набором технологічних параметрів, серед яких найбільш важливим є співвідношення твердого до рідкого у млині. Певне розрідження пульпи у кульових млинах дозволяє мінімізувати вказані витрати й зменшити собівартість металургійної сировини. Однак необхідне розрідження пульпи не підтримується, що приводить до значних перевитрат.

Однією з причин ситуації, що склалася, є прийнятий підхід розрідження пісків односпірального класифікатора, коли в пісковий жолоб подається незмінна витрата води. Оскільки піски в пісковий жолоб розвантажуються наближено відповідно гармонічній залежності, в такому режимі в ньому пульпа періодично буде або дуже розрідженою,